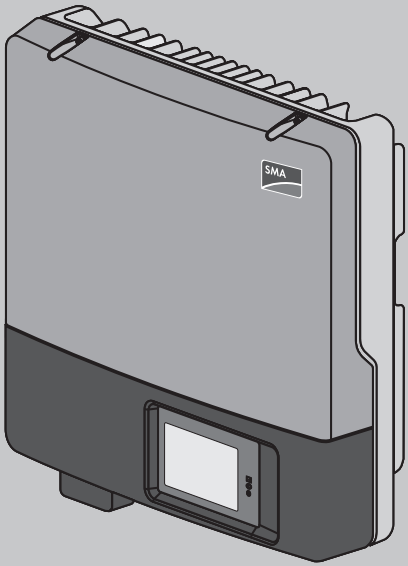
Manuale di servizio

SUNNY BOY 3000TL / 3600TL / 4000TL 5000TL / 6000TL



Disposizioni legali

Le informazioni contenute nella presente documentazione sono proprietà di SMA Solar Technology AG. La loro completa o parziale pubblicazione richiede l'autorizzazione scritta di SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo corretto utilizzo, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

Garanzia di SMA

È possibile scaricare le condizioni di garanzia aggiornate dal sito Internet www.SMA-Solar.com.

Marchi

Tutti i marchi sono riconosciuti anche qualora non distintamente contrassegnati. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

Il marchio nominativo e il logo Bluetooth® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc.; ogni loro utilizzo da parte di SMA Solar Technology AG è autorizzato con licenza.

Modbus®è un marchio registrato di Schneider Electric ed è autorizzato con licenza da parte di Modbus Organization, Inc.

QR Code è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® e Pozidriv® sono marchi registrati di proprietà di Phillips Screw Company.

Torx® è un marchio registrato di proprietà di Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

© dal 2004 al 2014 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti sono riservati.

Indice

1 Note relative al presente documento 4
1.1 Ambito di validità 4
1.2 Destinatari 4
1.3 Simboli 4
1.4 Nomenclatura 5

2 Sicurezza 6
2.1 Avvertenze di sicurezza 6
2.2 Disinserzione dell'inverter 7

3 Pulizia dell'inverter 9

4 Ricerca degli errori 10
4.1 Segnali LED 10
4.2 Messaggi di evento 10
4.3 Messaggi di errore 11

5 Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV 20

6 Verifica del funzionamento dei varistori 24

7 Sostituzione dei varistori 26

8 Rimessa in servizio dell'inverter 27

9 Messa fuori servizio dell'inverter 29

10 Pezzi di ricambio 31

11 Contatto 32

1 Note relative al presente documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento descrive l'eliminazione di determinati errori e la sostituzione di componenti guasti. Esso integra la documentazione allegata a ogni prodotto e non sostituisce alcuna delle norme o direttive vigenti a livello locale. Leggere e rispettare i documenti forniti assieme al prodotto.

Il presente documento vale per i seguenti tipi di apparecchi:

- SB 3000TL-21 (Sunny Boy 3000TL)
- SB 3600TL-21 (Sunny Boy 3600TL)
- SB 4000TL-21 (Sunny Boy 4000TL)
- SB 5000TL-21 (Sunny Boy 5000TL)
- SB 6000TL-21 (Sunny Boy 6000TL)

1.2 Destinatari

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Questi ultimi devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione e l'uso di apparecchi e impianti elettrici
- Addestramento all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di norme e direttive vigenti
- Conoscenza e osservanza del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Simboli

Simbolo	Spiegazione
⚠ PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
⚠ AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali.
⚠ ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.
i	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
☐	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo

Simbolo	Spiegazione
☑	Risultato desiderato
✖	Possibile problema

1.4 Nomenclatura

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
Sunny Boy	Inverter, prodotto
Electronic Solar Switch	ESS
SMA BLUETOOTH Wireless Technology	BLUETOOTH

2 Sicurezza

2.1 Avvertenze di sicurezza

Il presente capitolo riporta le avvertenze di sicurezza che devono essere rispettate per qualsiasi operazione sul e con il prodotto.

Per evitare danni personali o materiali e garantire una lunga durata del prodotto, leggere attentamente il presente capitolo e seguire in ogni momento tutte le avvertenze di sicurezza.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per alta tensione del generatore fotovoltaico

In presenza di luce solare, il generatore FV produce una pericolosa tensione CC sui conduttori CC e sui componenti sotto tensione dell'inverter. Il contatto con conduttori CC o componenti sotto tensione comporta il pericolo di morte per folgorazione. Scollegando i terminali CC sotto carico dall'inverter può verificarsi un arco voltaico con conseguenti scosse elettriche e ustioni.

- Non toccare le estremità di cavi a vista.
- Non toccare i conduttori CC.
- Non toccare i componenti sotto tensione dell'inverter.
- Affidare il montaggio, l'installazione e la messa in servizio dell'inverter esclusivamente a tecnici specializzati provvisti di apposita qualifica.
- In caso di errore, incaricare esclusivamente un tecnico specializzato della sua risoluzione.
- Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento (v. cap. 2.2 "Disinserzione dell'inverter", pag. 7).

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione

In caso di contatto con un modulo FV o con la struttura del generatore senza messa a terra sussiste il pericolo di morte per folgorazione.

- Collegare e mettere a terra moduli FV, struttura del generatore e superfici conduttrici senza interruzioni, nel rispetto delle direttive vigenti a livello locale.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni per contatto con parti surriscaldate dell'involucro

Durante il funzionamento alcune parti dell'involucro possono riscaldarsi.

- Durante il funzionamento toccare solo il coperchio inferiore dell'involucro dell'inverter.

AVVISO

Danneggiamento del display o della targhetta di identificazione a causa dell'uso di detergenti

- Se l'inverter è sporco, pulire l'involucro, il coperchio, la targhetta di identificazione, il display e i LED esclusivamente con acqua pulita e un panno.

2.2 Disinserzione dell'inverter

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre quest'ultimo come descritto nel presente capitolo. Rispettare sempre la sequenza indicata.

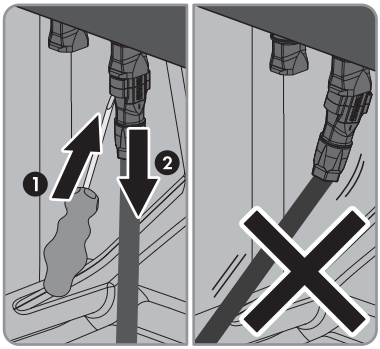
AVVISO

Danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1 000 V o superiore.

Procedura:

1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Se è presente un sezionatore di carico CC esterno, disattivarlo e assicurarlo contro la riattivazione.
3. Se presente, estrarre il sezionatore ESS.
4. In caso di impiego di un relè multifunzione, disinserire la tensione di alimentazione dell'utilizzatore.
5. Attendere fino a quando i LED, il display ed eventualmente l'utilizzatore collegato al relè multifunzione non si sono spenti.
6. Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica.
7. Svitare tutte le viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3 e rimuoverlo.
8. Sbloccare ed estrarre tutti i terminali CC. A tal fine, inserire un cacciavite a taglio da 3,5 mm o un tira molle ad angolo in una delle fessure laterali ed estrarre il terminale CC tirandolo in linea retta verso il basso. Durante tale operazione, non tirare il cavo.



9. Verificare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter.
10. Verificare in sequenza l'assenza di tensione sulla morsettiera CA fra **L** ed **N**, così come fra **L** e **PE** con un apposito apparecchio di misura. A tale scopo, inserire il sensore (diametro: max 2 mm) nell'apertura rotonda dei morsetti.
11. Ribaltare verso l'alto il display per avere più spazio per la misurazione. A tale scopo, rimuovere la vite sul display.
    ☑ Il display scatta in posizione.
12. Verificare l'assenza di tensione fra tutti i morsetti del relè multifunzione e **PE** della morsettiera CA.

13. **AVVISO**

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Le scariche elettrostatiche possono provocare danni irreparabili ai componenti interni dell'inverter.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

3 Pulizia dell'inverter

AVVISO

Danneggiamento del display o della targhetta di identificazione a causa dell'uso di detergenti

- Se l'inverter è sporco, pulire l'involucro, il coperchio, la targhetta di identificazione, il display e i LED esclusivamente con acqua pulita e un panno.

- Se le alette di raffreddamento sul retro dell'involucro sono sporche, pulirle con una spazzola morbida.
- Se i canali di aerazione sul lato superiore dell'inverter sono sporchi, pulirli con una spazzola morbida.

4 Ricerca degli errori

4.1 Segnali LED

I LED segnalano la condizione di funzionamento dell'inverter.

LED	Stato	Spiegazione
LED verde	Acceso	Modalità immissione in rete Se durante il processo di immissione si verifica un evento, sul display viene visualizzato un relativo messaggio (in merito alle notifiche degli eventi, v. il manuale di servizio sul sito www.SMA-Solar.com).
	Lampeggia	Non sono ancora soddisfatte le condizioni per la modalità immissione in rete. Non appena le condizioni sono soddisfatte, l'inverter avvia il processo di immissione.
LED rosso	Acceso	Errore Se si verifica un errore, sul display vengono inoltre visualizzati lo specifico messaggio di errore e il relativo codice evento. L'errore deve essere risolto da un tecnico specializzato (per la risoluzione degli errori, v. il manuale di servizio sul sito www.SMA-Solar.com).
LED blu	Acceso	La comunicazione BLUETOOTH è attivata.

4.2 Messaggi di evento

Messaggio sul display	Causa
Autotest	È in corso l'autotest.
Imposta parametri	La modifica dei parametri viene applicata.
Parametri impostati con successo	La modifica dei parametri è stata applicata con successo.
File agg. OK	Il file di update trovato è valido.
Scheda SD in lettura	Vengono cercati e verificati i file di aggiornamento presenti sulla scheda SD.
Nessun nuovo update sulla scheda SD	Sulla scheda SD è presente un file di aggiornamento già utilizzato.
Update comunicazione	L'inverter esegue un update dei componenti di comunicazione.
Update PC centrale	L'inverter esegue un update dei componenti dell'inverter.
Update modulo RS485i	L'inverter sta eseguendo un aggiornamento dei relativi componenti.
Update modulo Speedwire	L'inverter sta eseguendo un aggiornamento dei relativi componenti.
Update Webconnect	L'inverter sta eseguendo un aggiornamento dei relativi componenti.

Messaggio sul display	Causa
Update Bluetooth	L'inverter sta eseguendo un aggiornamento dei relativi componenti.
Upd. tabella lingue	L'inverter sta eseguendo un aggiornamento dei relativi componenti.
Update terminato	L'inverter ha portato a termine con successo l'aggiornamento.
Par. rete invariati	I parametri sono bloccati e non possono essere modificati.
Cod. install. val.	Il codice Grid Guard immesso è valido. I parametri protetti sono ora sbloccati e possono essere configurati. Dopo 10 ore di immissione i parametri vengono nuovamente bloccati in modo automatico.

4.3 Messaggi di errore

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
101 ... 103	**Disturbo della rete** La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento dell'inverter sono troppo elevate. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. Il gestore di rete deve approvare una eventuale modifica della tensione nel punto di immissione o dei limiti di funzionamento monitorati. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
202 ... 203, 205	**Disturbo della rete** La rete pubblica è scollegata, il cavo CA è danneggiato, oppure la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter è troppo bassa. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare che l'interruttore automatico sia inserito. • Accertarsi che il cavo CA non sia danneggiato. • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato. • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. Il gestore di rete deve approvare una eventuale modifica della tensione nel punto di immissione o dei limiti di funzionamento monitorati. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
301	**Disturbo della rete** Il valore medio sui 10 minuti della tensione di rete non rientra nel range consentito. La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L'inverter si scollega dalla rete pubblica per preservare la qualità della tensione. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. Il gestore di rete deve approvare una eventuale modifica della tensione nel punto di immissione o dei limiti di funzionamento monitorati. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
401	**Disturbo della rete** L'inverter non funziona più in parallelo alla rete. L'inverter ha interrotto l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** • Verificare se il collegamento alla rete presenta forti e brevi oscillazioni della frequenza.

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
501	**Disturbo della rete** La frequenza di rete non rientra nel range consentito. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Se possibile, controllare le oscillazioni della frequenza di rete. Se si verificano oscillazioni ripetute e questo messaggio compare frequentemente, contattare il gestore di rete e chiedergli se approva una modifica dei parametri di funzionamento dell'inverter. In caso di consenso da parte del gestore di rete, concordare la modifica dei parametri di funzionamento con il Servizio di assistenza tecnica SMA.
601	**Disturbo della rete** L'inverter ha rilevato una componente continua eccessiva e non consentita nella corrente di rete. **Soluzione:** • Verificare la componente continua del collegamento alla rete. • Se questo messaggio compare frequentemente, contattare il gestore di rete e chiedergli se è consentito aumentare il valore limite del monitoraggio sull'inverter.
701	**Frequ. non cons. > Contr. parametri** La frequenza di rete non rientra nel range consentito. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Se possibile, controllare le oscillazioni della frequenza di rete. Se si verificano oscillazioni ripetute e questo messaggio compare frequentemente, contattare il gestore di rete e chiedergli se approva una modifica dei parametri di funzionamento dell'inverter. In caso di consenso da parte del gestore di rete, concordare la modifica dei parametri di funzionamento con il Servizio di assistenza tecnica SMA.
801	**Attendere tens. rete > Caduta della rete > Contr. fusibile** Il cavo CA non è correttamente collegato o il record di dati nazionali non è correttamente impostato. **Soluzione:** • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato (v. manuale d'uso dell'inverter). • Accertarsi che il record di dati nazionali sia impostato correttamente. • Controllare il fusibile.

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
901	**Colleg. PE assente > Contr. collegamento** PE non è collegato correttamente. **Soluzione:** • Accertarsi che PE sia correttamente collegato (v. manuale d'uso dell'inverter).
1001	**L e N scambiati > Contr. collegamento** Il collegamento di L ed N è invertito. **Soluzione:** • Accertarsi che L ed N siano correttamente collegati (v. manuale d'uso dell'inverter).
1501	**Dist. riaccens. Rete** Il record di dati nazionali modificato o il valore di un parametro impostato dall'utente non corrisponde ai requisiti vigenti a livello locale. L'inverter non è in grado di connettersi alla rete pubblica. **Soluzione:** • Accertarsi che il record di dati nazionali sia impostato correttamente. Verificare la posizione dei selettori rotativi **A** e **B**, selezionare il parametro **Imposta norma nazionale** e verificarne il valore.
3301 ... 3303	**Funz. instabile** Il valore medio sui 10 minuti della tensione di rete non rientra nel range consentito. La tensione o l'impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L'inverter si scollega dalla rete pubblica per preservare la qualità della tensione. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell'inverter rientra costantemente nel range consentito. Se a causa delle condizioni di rete locali la tensione di rete non rientra nel range consentito, contattare il gestore di rete. Il gestore di rete deve approvare una eventuale modifica della tensione nel punto di immissione o dei limiti di funzionamento monitorati. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
3304	**Pot. gen. tppo bassa** Il generatore FV una potenza CC insufficiente. L'inverter non è in grado di connettersi alla rete pubblica. **Soluzione:** • Attendere un maggiore irraggiamento. • Se questo messaggio compare spesso con irraggiamento medio, accertare il corretto dimensionamento dell'impianto FV e il corretto cablaggio del generatore FV.
3401 ... 3402	**Sovratensione CC > Separare generatore** Sovratensione sull'ingresso CC. L'inverter può subire danni irreparabili. Questo messaggio viene segnalato anche dal rapido lampeggiamento della retroilluminazione. **Soluzione:** • Disinserire immediatamente l'inverter (v. cap. 2.2, pag. 7). • Verificare se la tensione CC è inferiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter. In caso affermativo, collegare nuovamente i terminali CC all'inverter. • Se la tensione CC è superiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter, accertare il corretto dimensionamento del generatore FV o contattare l'installatore dello stesso. • Se questo messaggio compare frequentemente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
3501	**Dif. di isolamento > Contr. generatore** L'inverter ha registrato una dispersione verso terra nel generatore fotovoltaico. **Soluzione:** • Controllare le dispersioni verso terra dell'impianto FV (v. cap. 5, pag. 20)
3601	**Corr. disp. elevata > Contr. generatore** Le correnti di dispersione dell'inverter e del generatore fotovoltaico sono troppo elevate. Sussiste una dispersione verso terra, una corrente di guasto o un malfunzionamento. Subito dopo il superamento di un valore limite, l'inverter interrompe il processo di immissione. Quando l'errore viene eliminato, l'inverter s'inserisce nuovamente in modo automatico nella rete pubblica. **Soluzione:** • Controllare le dispersioni verso terra dell'impianto FV (v. cap. 5, pag. 20)

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
3701	**Corr. guasto tr. gr. > Contr. generatore** L'inverter ha identificato una corrente di guasto dovuta a breve messa a terra del generatore fotovoltaico. **Soluzione:** • Controllare le dispersioni verso terra dell'impianto FV (v. cap. 5, pag. 20)
3801 ... 3802	**Sovracorrente CC > Contr. generatore** Sovracorrente sull'ingresso CC. L'inverter interrompe brevemente l'immissione in rete. **Soluzione:** • Se questo messaggio si ripete frequentemente, accertare il corretto dimensionamento e cablaggio del generatore FV.
3901 ... 3902	**Attendere condizioni d'avvio CC > Condizioni d'avvio non raggiunte** Non sono ancora soddisfatte le condizioni per l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** • Attendere un maggiore irraggiamento. • Se questo messaggio viene visualizzato spesso nelle ore mattutine, aumentare la tensione limite per l'avvio dell'immissione. A tale scopo, modificare il parametro **Tensione limite per avviamento immissione**. • Se questo messaggio compare spesso con irraggiamento medio, accertare il corretto dimensionamento del generatore FV.
6001 ... 6438	**Autodiagnosi > Anomalia nell'app.** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
6501 ... 6502	**Autodiagnosi > Sovratemperatura** L'inverter si è scollegato a causa della temperatura troppo elevata. **Soluzione:** • Pulire con una spazzola morbida le alette di raffreddamento sul retro dell'involucro e i canali di aerazione sul lato superiore. • Accertarsi che l'inverter sia sufficientemente aerato.
7008	**Guasto sensore temp. display** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
7101	**Scheda SD guasta** La scheda SD non è formattata. **Soluzione:** • Formattare nuovamente la scheda SD. • Salvare di nuovo i file sulla scheda SD.
7102	**File parametri non trovato/danneggiato** Il file dei parametri non è stato trovato o è danneggiato. L'aggiornamento non è andato a buon fine. L'inverter continua a immettere in rete. **Soluzione:** • Copiare il file dei parametri PARASET nella directory della scheda SD.
7105	**Impostazione parametri fallita** Non è stato possibile impostare il parametro mediante la scheda SD. L'inverter continua a immettere in rete. **Soluzione:** • Verificare la validità dei valori del parametro. • Assicurarsi di avere il diritto di apportare modifiche digitando il codice SMA Grid Guard.
7106	**File agg. danneggiato** Il file di aggiornamento sulla scheda SD è danneggiato. **Soluzione:** • Formattare nuovamente la scheda SD. • Salvare di nuovo i file sulla scheda SD.
7110	**Ness.file agg.trov.** Non è stato trovato alcun file di aggiornamento. **Soluzione:** • Copiare il file di aggiornamento nella cartella della scheda SD. Selezionare la cartella **\UPDATE**.
7201 ... 7202	**Memorizz. dati imp.** Errore interno. L'inverter continua l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
7303	**Update PC centrale fallito** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
7305	**Upd.mod.RS485I fall.** Errore interno. L'inverter continua l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** • Provare a eseguire nuovamente l'aggiornamento. • Se questo messaggio viene visualizzato nuovamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
7307	**Upd. Bluetooth fall.** Errore interno. L'inverter continua l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** • Provare a eseguire nuovamente l'aggiornamento. • Se questo messaggio viene visualizzato nuovamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
7311	**Upd. tab. lge fall.** Errore interno. L'inverter continua l'immissione nella rete pubblica. **Soluzione:** • Provare a eseguire nuovamente l'aggiornamento. • Se questo messaggio viene visualizzato nuovamente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
7401	**Varistore guasto** Almeno uno dei varistori controllati termicamente è guasto. **Soluzione:** • Controllare il funzionamento dei varistori (v. cap. 6, pag. 24).
7508	**Errore vent. est.** La ventola esterna è guasta o bloccata. **Soluzione:** • Verificare che la ventola sia pulita. • Accertarsi che la ventola esterna sia collegata correttamente.
8001	**Rid. pot. presente** L'inverter ha ridotto la propria potenza per oltre 10 minuti a causa della temperatura troppo elevata. **Soluzione:** • Pulire con una spazzola morbida le alette di raffreddamento sul retro dell'involucro e i canali di aerazione sul lato superiore. • Accertarsi che l'inverter sia sufficientemente aerato.

Codice evento	Messaggio sul display, causa e soluzione
8801 ... 8803	**Nessun testo sul display** La causa deve essere determinata dal Servizio di assistenza tecnica SMA. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).
9002	**Cod.install.non val.** Il codice Grid Guard inserito non è corretto. I parametri sono ancora protetti e non possono essere modificati. **Soluzione:** • Inserire il codice Grid Guard corretto.
9003	**Par. rete bloccati** Ora i parametri di rete sono bloccati. Non è possibile modificare i parametri. **Soluzione:** • Sbloccare i parametri immettendo il codice Grid Guard.
9005	**Impossibile modif. param. rete > Assicurare l'alimentazione CC** Questo errore può avere le seguenti cause: • La posizione scelta del selettore rotativo per la configurazione del paese non è assegnata. • I parametri da modificare sono protetti. • La tensione CC sull'ingresso CC non è sufficiente per il funzionamento del calcolatore principale. **Soluzione:** • Accertarsi che il record di dati nazionali sia impostato correttamente. • Immettere il codice SMA Grid Guard. • Assicurarsi che la tensione CC a disposizione sia sufficiente (il LED verde è acceso o lampeggia).

5 Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV

Se l'inverter visualizza i codici evento **3501**, **3601** o **3701** potrebbe sussistere una dispersione verso terra. L'isolamento elettrico verso terra dell'impianto fotovoltaico è difettoso o insufficiente.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione

Una dispersione verso terra può comportare tensioni elevate.

- Toccare i cavi del generatore FV solo sull'isolamento.
- Non toccare struttura e sottostruttura del generatore FV.
- Non collegare all'inverter stringhe FV con una dispersione verso terra.

AVVISO

Danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1 000 V o superiore.

Procedura:

Per verificare la presenza di eventuali dispersioni verso terra effettuare le seguenti operazioni nella sequenza indicata. I paragrafi successivi ne illustrano lo svolgimento preciso.

- Verificare le dispersioni verso terra dell'impianto FV misurando la tensione.
- Se la misurazione della tensione non ha successo, verificare le dispersioni verso terra dell'impianto FV misurando la resistenza di isolamento.

Verifica tramite misurazione della tensione

Verificare l'assenza di dispersioni verso terra su ciascuna stringa dell'impianto fotovoltaico attraverso la seguente procedura.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

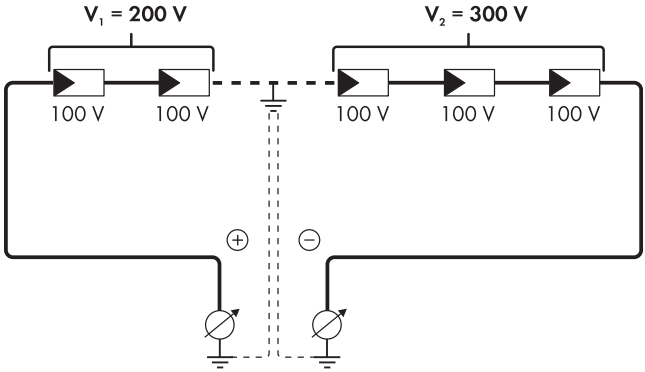
   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.2, pag. 7).
2. Misurare le tensioni:
   - Misurare le tensioni fra il terminale positivo e il potenziale di terra (PE).
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e il potenziale di terra (PE).
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e quello positivo.
     Se si presentano contemporaneamente i seguenti risultati, nell'impianto fotovoltaico sussiste una dispersione verso terra.
     - ☑ Tutte le tensioni misurate sono stabili.
     - ☑ La somma delle 2 tensioni verso il potenziale di terra corrisponde circa alla tensione fra terminale positivo e negativo.

- In presenza di una dispersione verso terra, localizzarla ed eliminarla sulla base del rapporto fra le due tensioni misurate.

Esempio: punto di dispersione verso terra

L'esempio mostra una dispersione verso terra fra il secondo e il terzo modulo FV.



3. Se non è possibile misurare una chiara dispersione verso terra e il messaggio continua a essere visualizzato, eseguire una misurazione della resistenza di isolamento.
4. Collegare nuovamente all'inverter le stringhe senza dispersioni verso terra e rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 8, pag. 27).

Verifica mediante misurazione della resistenza di isolamento

Qualora la misurazione della tensione non dia indicazioni sufficienti sulla dispersione verso terra, la misurazione della resistenza di isolamento può fornire risultati più precisi.

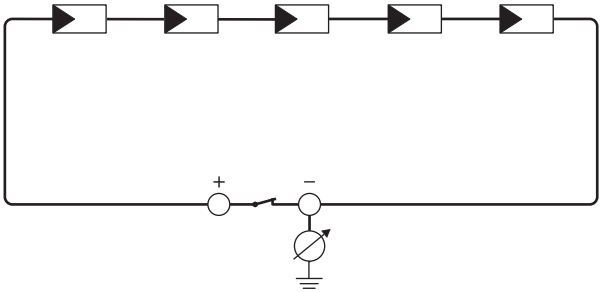


Figura 1: Rappresentazione schematica della misurazione

Calcolo della resistenza di isolamento

La resistenza complessiva prevista dell'impianto fotovoltaico o di una singola stringa può essere calcolata tramite la seguente formula:

$$\frac{1}{R_{totale}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$$

La precisa resistenza di isolamento di un modulo fotovoltaico può essere richiesta al produttore dello stesso o desunta dalla scheda tecnica.

È tuttavia possibile considerare come valore medio della resistenza di un modulo fotovoltaico 40 MOhm a modulo per i moduli a film sottile e 50 MOhm a modulo per quelli policristallini e monocristallini (per maggiori informazioni sul calcolo della resistenza di isolamento, v. l'informazione tecnica "Resistenza di isolamento (Riso) di impianti fotovoltaici non isolati elettricamente" sul sito www.SMA-Solar.com).

Apparecchi necessari:

☐ Dispositivi adatti a eseguire in sicurezza scollegamento e cortocircuito

☐ Misuratore della resistenza di isolamento

Per scollegare e cortocircuitare il generatore FV in sicurezza è necessario un dispositivo.

La resistenza d'isolamento può essere misurata esclusivamente con un dispositivo adatto a scollegare e cortocircuitare il generatore FV in sicurezza. Se non è disponibile un dispositivo adatto, non eseguire la misurazione della resistenza d'isolamento.

Procedura:

1. Calcolare la resistenza di isolamento prevista per ciascuna stringa.
2. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione
   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.2, pag. 7).
3. Installare il dispositivo di cortocircuito.
4. Collegare il misuratore della resistenza di isolamento.
5. Cortocircuitare una stringa.
6. Impostare la tensione di prova, in modo che si avvicini il più possibile alla tensione massima di sistema dei moduli fotovoltaici senza tuttavia superarla (v. scheda tecnica dei moduli FV).
7. Misurare la resistenza di isolamento.
8. Rimuovere il cortocircuito.
9. Eseguire la misurazione delle restanti stringhe seguendo la stessa procedura.
   ☑ Nel caso in cui la resistenza di isolamento di una stringa dovesse scostarsi notevolmente dal valore teorico calcolato, nella stringa in questione sussiste una dispersione verso terra.
10. Ricollegare all'inverter le stringhe interessate solo dopo aver eliminato la dispersione verso terra.
11. Collegare nuovamente tutte le altre stringhe all'inverter.

12. Rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 8, pag. 27).
13. Se in seguito l'inverter continua a segnalare un errore di isolamento, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32). In alcuni casi è possibile che il numero di moduli FV presenti non sia adatto all'inverter.

6 Verifica del funzionamento dei varistori

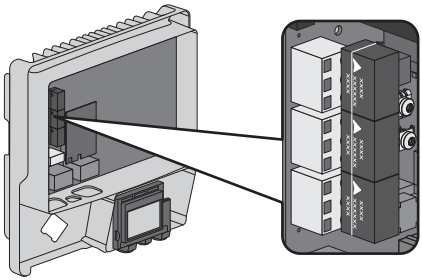


Figura 2: Varistori all'interno dell'inverter

AVVISO

Danneggiamento irrimediabile dell'inverter per sovratensione

Senza varistori, l'inverter non è più protetto dalla sovratensione.

- Negli impianti con un elevato rischio di sovratensioni, non mettere mai in funzione l'inverter senza varistori.
- Mettere nuovamente in servizio l'inverter solo dopo la sostituzione dei varistori.

AVVISO

Danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1 000 V o superiore.

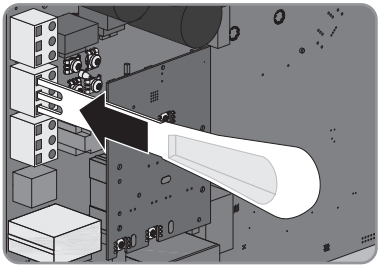
Verificare il funzionamento di ogni varistore attraverso la seguente procedura.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

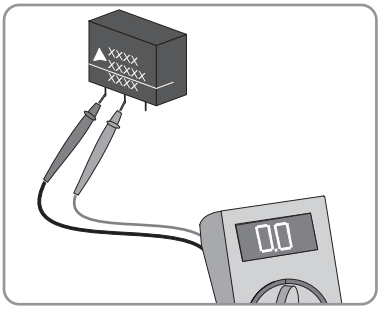
   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.2, pag. 7).
2. Allentare le viti del coperchio superiore dell'involucro con una brugola da 4 e rimuoverlo.
3. Infilare l'apposito attrezzo di inserimento nei contatti della morsettiera.



4. Estrarre il varistore dalla morsettiera.

5. Verificare tramite un apparecchio di misurazione la presenza di un collegamento conduttivo fra il conduttore sinistro e quello centrale del varistore. A tal fine reggere il varistore in modo che la marcatura sia rivolta in avanti.



In assenza di collegamento, il varistore è guasto. SMA Solar Technology AG raccomanda di sostituire immediatamente tutti i varistori.

- Ordinare nuovi varistori e l'apposito attrezzo di inserimento presso SMA Solar Technology AG.
- Non appena si dispone dei ricambi, sostituire tutti i varistori (v. cap. 7, pag. 26).

In presenza di un collegamento conduttivo, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 11, pag. 32).

7 Sostituzione dei varistori

Sostituire ciascun varistore tramite la seguente procedura.

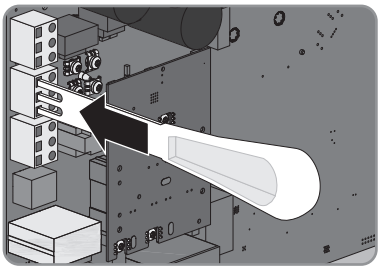
Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

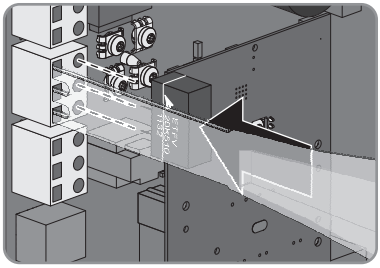
   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.2, pag. 7).

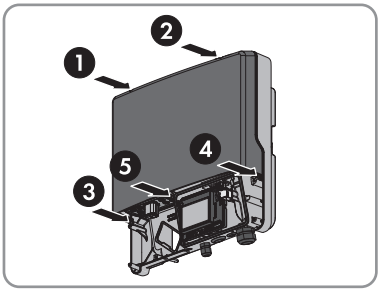
2. Allentare le viti del coperchio superiore dell'involucro con una brugola da 4 e rimuoverlo.
3. Infilare l'attrezzo di inserimento nei contatti della morsettiera.



4. Estrarre il varistore dalla morsettiera.
5. Inserire il nuovo varistore nella morsettiera, La scritta sul varistore deve essere rivolta a sinistra, verso l'involucro.



6. Estrarre l'attrezzo di inserimento dai contatti dalla morsettiera.
7. Appoggiare il coperchio superiore dell'involucro con le 5 viti e le rondelle sull'involucro stesso e serrarle con una brugola da 4 nella sequenza 1-5 (coppia: 6 Nm ± 0,3 Nm). I denti delle rondelle devono essere rivolti verso il coperchio dell'involucro.



8. Rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 8, pag. 27).

8 Rimessa in servizio dell'inverter

Se l'inverter è stato disinserito (ad es. per configurarlo) e si desidera rimetterlo in servizio, eseguire le seguenti operazioni nella sequenza indicata.

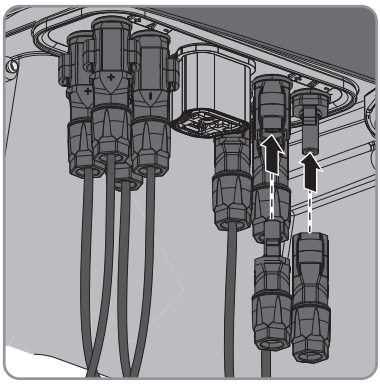
Requisiti:

☐ L'interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato.

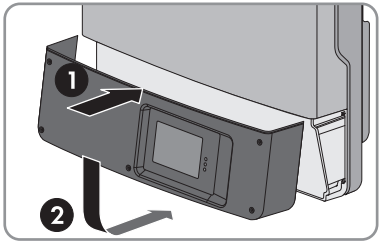
☐ L'inverter deve essere correttamente montato.

Procedura:

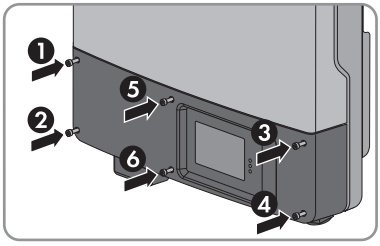
1. Collegare i connettori a spina CC all'inverter.
   ☑ I terminali CC scattano in posizione con un clic.
2. Chiudere tutti gli ingressi CC non utilizzati con gli appositi connettori a spina CC e i tappi di tenuta.



3. Accertarsi che tutti i terminali CC siano saldamente inseriti.
4. Inserire il coperchio inferiore dall'alto e farlo ruotare verso il basso. Le viti devono sporgere dallo stesso.



5. Serrare tutte le viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 2 Nm ± 0,3 Nm). Suggerimento: Nel caso in cui le viti cadano dal coperchio inferiore dell'involucro, inserire la vite corta nel foro superiore centrale e le 5 viti lunghe nei fori restanti.

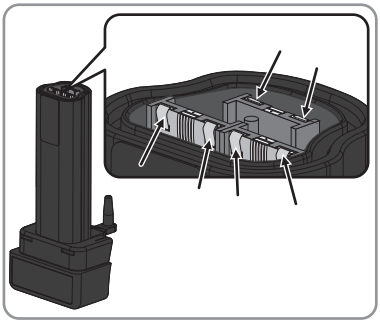


6. Se presente, verificare lo stato di usura di ESS:

- Controllare se le linguette metalliche all'interno di ESS hanno cambiato colore o sono danneggiate.

  Se le linguette hanno assunto una colorazione brunastra o sono danneggiate, ordinare un nuovo ESS presso SMA Solar Technology AG e sostituire il sezionatore danneggiato.

  Se le linguette metalliche non si sono imbrunite o danneggiate, ESS non è usurato e può quindi essere ancora utilizzato.



7. Se presente, inserire saldamente ESS. Quest'ultimo deve essere parallelo all'involucro e aderire allo stesso.
8. **Correnti nel cablaggio CC dopo l'inserimento di ESS**

   La presenza del sezionatore ESS può determinare correnti CC nel cablaggio anche in assenza di alimentazione sul lato CA. Ciò non costituisce un errore bensì un comportamento determinato dal normale funzionamento dell'inverter.
9. Se presente, attivare il sezionatore CC esterno.
10. Inserire l'interruttore automatico.
11. In caso di impiego di un relè multifunzione, inserire se necessario la tensione di alimentazione dell'utilizzatore.

☑ Tutti e 3 i LED si accendono e comincia la fase di avvio, che può durare diversi minuti.

☑ Il LED verde si accende e il display mostra il tipo di apparecchio, la versione firmware, il numero di serie o la denominazione dell'inverter, il NetID, il record di dati nazionali impostato e la lingua del display.

✖ Il LED verde lampeggia?

Possibile causa dell'errore: la tensione d'ingresso CC è ancora insufficiente o l'inverter sta monitorando la rete pubblica.

- Quando la tensione d'ingresso CC è sufficiente e le condizioni per il collegamento alla rete sono soddisfatte, l'inverter si mette in funzione.

✖ Il LED rosso è acceso e sul display compare un messaggio di errore e un codice evento?

Si è verificato un errore.

- Eliminare l'errore (v. cap. 4 "Ricerca degli errori", pag. 10).

9 Messa fuori servizio dell'inverter

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di infortuni durante il sollevamento e in caso di caduta dell'inverter

L'inverter pesa 30 kg. In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta dell'inverter durante il trasporto o le operazioni di aggancio / sgancio sussiste il pericolo di infortuni.

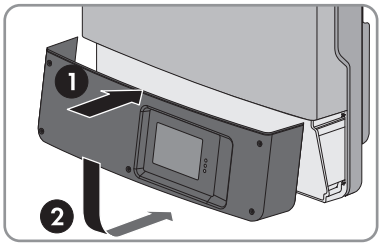
- Trasportare e sollevare l'inverter con cautela.

Procedura:

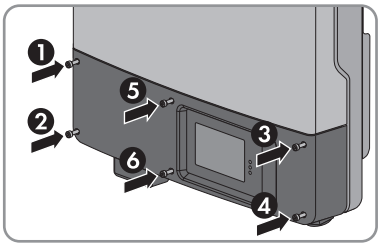
1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.2, pag. 7).
2. Rimuovere il cavo CA dall'inverter. A tale scopo premere verso l'alto fino a fine corsa la leva di sicurezza ed estrarre i conduttori dalla morsettiera del cavo CA.
3. Spingere in basso la leva di sicurezza della morsettiera del cavo CA.
4. In caso di impiego di un relè multifunzione o di SMA Power Control Module, rimuovere il cavo di collegamento dall'inverter.
5. Se sono collegati ulteriori cavi (ad es. cavo dati o cavo di rete), rimuoverli dall'inverter.
6. Inserire il coperchio inferiore dall'alto e farlo ruotare verso il basso. Le viti devono sporgere dallo stesso.



7. Serrare tutte le viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: 2 Nm ± 0,3 Nm). Suggerimento: Nel caso in cui le viti cadano dal coperchio inferiore dell'involucro, inserire la vite corta nel foro superiore centrale e le 5 viti lunghe nei fori restanti.

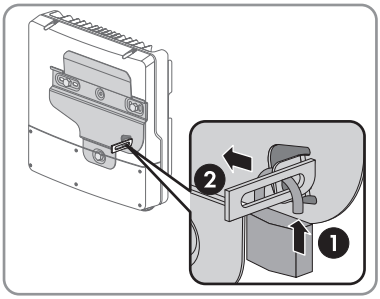


8. Se presente, inserire saldamente ESS. Quest'ultimo deve essere parallelo all'involucro e aderire allo stesso.
9. **⚠ ATTENZIONE**

   Pericolo di ustioni per contatto con parti surriscaldate dell'involucro

   - Attendere 30 minuti che l'involucro si sia raffreddato.

10. Se l'inverter è protetto contro i furti, aprire e rimuovere il lucchetto.



11. Staccare l'inverter dal supporto da parete sollevandolo verticalmente.
12. Se è necessario immagazzinare o spedire l'inverter, impiegare una confezione idonea all'inverter e all'eventuale ESS. A tale scopo, utilizzare l'imballaggio originale o una confezione adatta al peso e alle dimensioni dell'inverter.
13. Qualora sia necessario, smaltire l'inverter nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei rifiuti elettronici vigenti nel luogo di installazione.

10 Pezzi di ricambio

Nella tabella seguente sono riportati i pezzi di ricambio relativi al prodotto. I pezzi necessari possono essere ordinati presso SMA Solar Technology AG o al proprio rivenditore specializzato.

Denominazione	Breve descrizione	Codice d'ordine SMA
Electronic Solar Switch	ESS di ricambio	ESS-HANDLE*
Varistori di ricambio	Set composto da 4 varistori controllati termicamente e dall'apposito attrezzo di inserimento	MSWR-TV9
Attrezzo di inserimento per la sostituzione dei varistori	Attrezzo di inserimento per varistori	SB-TVWZ
Kit ventola aggiuntiva	Ventola da montare nell'inverter per aumentare il raffreddamento	FANKIT01-10
Terminali CC SUNCLIX	Connettore da pannello per sezioni conduttore 2,5 mm² ... 6 mm²	SUNCLIX-FC6-SET

* Quando si ordina un nuovo ESS, indicare sempre il tipo di apparecchio e il numero di serie dell'inverter.

11 Contatto

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA. Per poter fornire un'assistenza mirata, necessitiamo dei seguenti dati:

- Tipo di inverter
- Numero di serie dell'inverter
- Versione firmware dell'inverter
- Eventuali impostazioni nazionali specifiche dell'inverter
- Tipo e numero dei moduli fotovoltaici collegati
- Luogo e altitudine di montaggio dell'inverter
- Messaggio sull'inverter
- Dotazione opzionale, ad es. prodotti di comunicazione
- Modalità di funzionamento del relè multifunzione (se presente)

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.-de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Gratuito em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	

ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82-2-520-2666
+971 2 234-6177	SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com